

कुल छपे प्रश्नों की संख्या 30
कुल छपे पृष्ठों की संख्या 2

RB-48- (XII) भौतिक विज्ञान -2000

नामांक

अर्द्ध वार्षिक परीक्षा सत्र - 2015-16

विषय : भौतिक विज्ञान

कक्षा - XII (बारहवीं)

समय : 3¼ घण्टे

पूर्णांक : 40

निर्देश : सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य हैं।

1. विद्युत क्षेत्र रेखा को परिभाषित कीजिए। ½
2. धातु के 5 सेमी. त्रिज्या के एक खोखले गोले को इतना आवेशित किया गया है कि उसके पृष्ठ का विभव 10 Volt हो जाता है तो इस गोले के केन्द्र पर विभव कितना होगा। ½
3. एक कार्बन प्रतिरोध पर चार रंगीन पट्टियाँ क्रमशः लाल, हरी, पीली और सुनहरी हैं तो इसके प्रतिरोध का मान लिखिए। ½
4. प्रत्यावर्ती धारा का वर्ग माध्य मूल मान लिखिए। ½
5. मैक्सवेल-एम्पीयर के परिपथीय नियम का गणितीय रूप लिखिए। ½
6. जल का अपवर्तनांक $\frac{4}{3}$ है। यदि एक नदी की वास्तविक गहराई 3 मीटर है तो उसकी आभासी गहराई ज्ञात कीजिए। ½
7. सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य लाल क्यों दिखाई देता है? ½
8. देहली आवृत्ति और अन्तक विभव को परिभाषित कीजिए। ½
9. सोडियम और कॉपर के कार्यफलन क्रमशः 2.3eV और 4.6eV है तो तरंग दैर्घ्यों का अनुपात ज्ञात कीजिए। 1
10. किसी हाइड्रोजन परमाणु में प्रथम उत्तेजित स्तर तथा मूल स्तर के संगत कक्षाओं की त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। 1
11. एकीकृत परिपथ क्या होता है। इसकी दो प्रमुख विशेषताएँ लिखिए। 1
12. अभिग्राही और विमॉडुलन को परिभाषित कीजिए। 1
13. एक टी.वी. टॉवर की ऊँचाई 80 मीटर है। वह अधिकतम दूरी ज्ञात कीजिए जहाँ एक टॉवर से प्रसारित सिग्नल प्राप्त किया जा सकता है। 1
14. विद्युत धारा और अपवहन वेग में संबंध स्थापित कीजिए। 1
15. (अ) विभवमापी के तार में अधिक समय तक विद्युत धारा प्रवाहित नहीं करनी चाहिए, क्यों? 1
(ब) विभवमापी तार पर विसर्पी कुंजी को रगड़कर नहीं खिसकाना चाहिए, क्यों? 1
16. आपेक्षिक चुम्बकीय पारगम्यता और चुम्बकीय प्रवृत्ति में संबंध स्थापित कीजिए। 1
17. फेराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखिए। 1
18. विस्थापन धारा के व्यंजक की गणना कीजिए। 1
19. फ्रेनेल दूरी को परिभाषित करके इसके लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। 1
20. आइन्सटीन की प्रकाश विद्युत समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। 2

21. (अ) नाभिकीय विखण्डन और नाभिकीय संलयन में अन्तर लिखिए। 2
 (ब) नाभिकीय संलयन में प्रोटॉन-प्रोटॉन चक्र किस प्रकार सम्पन्न होता है, समझाइये।

अथवा

रेडियो एक्टिव क्षयता का नियम लिखकर इसे व्युत्पन्न कीजिए।

22. डी-ब्रोग्ली द्रव्य तरंग सिद्धान्त से बोहर के क्वाण्टीमीकरण प्रतिबंध का स्पष्टीकरण कीजिए। 2
 23. NOR Gate और NAND Gate के तर्क प्रतीक और सत्यमान सारणी लिखिए। 2
 24. आयाम मॉडुलित वाहक तरंग के लिए समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। 2
 25. दो संकेन्द्रीय वृत्ताकार कुण्डलियाँ, एक कम त्रिज्या r_1 की और दूसरी अधिक त्रिज्या r_2 ($r_1 \ll r_2$) की समाक्षीय रखी है तथा दोनों के केन्द्र संपाती है, तो इस व्यवस्था के लिए अन्योन्य प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए। 2
 26. युंग के द्विस्लिट प्रयोग में दो स्लिटों के मध्य की दूरी 0.12m है, उन्हें 420 m तरंग दैर्ध्य के एकवर्णीय प्रकाश से अलोकित किया जाता है। स्लिटों से 1m दूरी पर पर्दा स्थित है तो—
 (अ) केन्द्रीय दीप्त फ्रिन्ज से दूसरी दीप्त फ्रिन्ज और दूसरी अदीप्त फ्रिन्ज की दूरी ज्ञात कीजिए।
 (ब) यदि पर्दे को स्लिटों से दूर ले जाया जाए तो फ्रिन्ज प्रतिरूप कैसे परिवर्तित होगा। 2
 27. उभयनिष्ठ उत्सर्जक n-p-n ट्रांजिस्टर प्रवर्धक का सरल परिपथ चित्र बनाकर, कार्यविधि समझाइये। वोल्टता लाभ और शक्ति लाभ भी ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में ट्रांजिस्टर का एक स्विच के रूप में संचालित नामांकित परिपथ चित्र बनाइये। विभिन्न भागों में इसके संचालन को दर्शाते हुए अभिलाक्षणिक वक्र खींचिए। समझाइए कि ट्रांजिस्टर एक स्विच के रूप में कैसे कार्य करता है? 2

28. गाउस का नियम लिखिए। इसकी सहायता से अनन्त लम्बाई के आवेशित तार के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की गणना कीजिए। दूरी के साथ विद्युत क्षेत्र की तीव्रता में परिवर्तन को आलेखित कीजिए। 3

अथवा

विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण को परिभाषित कीजिए। विद्युत द्विध्रुव के कारण किसी बिन्दु (r, θ) पर विद्युत विभव की गणना कीजिए। आवश्यक नामांकित चित्र बनाइये। 3

29. बायो सावर्ट का नियम लिखिए। इस नियम की सहायता से किसी धारावाही वृत्ताकार कुण्डली की अक्ष पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की गणना कीजिए। आवश्यक नामांकित चित्र बनाइये। 3

अथवा

गणितीय रूप से सिद्ध कीजिए कि छड़ चुम्बक एक धारावाही परिनालिका की तरह व्यवहार करती है। आवश्यक नामांकित चित्र भी बनाइये।

30. प्रिज्म से अपवर्तन की प्रक्रिया की विवेचना कीजिए। सिद्ध कीजिए कि एक अल्प कोण प्रिज्म के लिए $\delta_m = (\mu - 1)A$, जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ हैं। आवश्यक नामांकित चित्र δ और i के मध्य परिवर्तन का ग्राफ भी खींचिए। जहाँ $\delta =$ विचलन कोण व $i =$ आपतन कोण। 3

अथवा

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी क्या है, इसका किरण चित्र बनाकर, क्रियाविधि और आवर्धन क्षमता का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए, जब अंतिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता हो।

